


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Fizyka atomu i cząsteczki		13.2.0238	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Faculty of Mathematics, Physics and Informatics			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka	forma	stacjonarne
		moduł	fizyka
		specjalnościowy	Podstawowa
specjalizacja			
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Ryszard Drozdowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4 Przedmiot w wymiarze 45h wykładu i 15h ćwiczeń + praca własna	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 15 godz., Wykład: 45 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2017/2018 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązanie zadań - praca własna - przygotowanie się do zaliczenia 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Zaliczenie (zal) 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - zaliczenie ustne - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Rozwiązanie postawionego problemu na zaliczeniu pisemnym dotyczącym zagadnień ujętych w treściach programowych ćwiczeń i wykładu. Ocena pozytywna wymaga uzyskania co najmniej 51 % maksymalnej liczby punktów.	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
zakładany efekt kształcenia	mtd. dydakt 1	mtd. dydakt 2	mtd. dydakt 3
K_W01			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
brak			
B. Wymagania wstępne			
Znajomość fizyki współczesnej na poziomie podstawowym.			
Cele kształcenia			

Poznanie kwantowo-mechanicznego opisu atomów i cząsteczek z uwzględnieniem oddziaływania z zewnętrznym polem elektrycznym i magnetycznym. Uświadomienie, że atom jest podstawowym składnikiem molekuł i ciał stałych.

Treści programowe

Kwantowy opis zjawisk w których występuje dualizm korpuskularno-falowy, zasada nieoznaczoności Heisenberga, modele atomu i "stara teoria kwantów", równanie Schrödingera dla atomów wodoropodobnych i jego rozwiązania, prawdopodobieństwa przejść elektrycznych dipolowych i promieniowanie multipolowe, widma atomów wodoropodobnych - struktura subtelna, atomy wieloelektronowe: funkcje spinowe elektronu, zakaz Pauliego, przybliżenie centralnego pola, rodzaje sprzężeń, względne natężenia linii; atom w polu magnetycznym - efekt Zeemana i efekt Paschena-Backa, atom w polu elektrycznym - efekt Starka, struktura nadsztylna linii widmowych i efekty izotopowe, funkcje falowe i struktura poziomów energetycznych cząsteczki dwu- i wielo-atomowych, oddziaływanie van der Waalsa.

Wykaz literatury

G.K. Woodgate, "Struktura atomu", PWN Warszawa 1974
 R. Eisberg, R. Resnick, "Fizyka kwantowa atomów, cząsteczek, ciał stałych, jąder i cząstek elementarnych", PWN Warszawa 1983
 H. Haken, H.C. Wolf, "Atomy i kwanty, wprowadzenie do spektroskopii atomowej", PWN Warszawa 1997
 L. I. Schiff, "Mechanika kwantowa", PWN Warszawa 1987
 L. I. Liboff, "Wstęp do mechaniki kwantowej", PWN Warszawa 1987
 J. Ginter, "Wstęp do fizyki atomu, cząsteczki i ciała stałego", PWN Warszawa 1986
 A. Henel, W. Szuszkiewicz, "Zadania z fizyki atomu, cząsteczki i ciała stałego", PWN Warszawa 1985

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

K_W01 ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji, zasad i teorii fizycznych, rozumie ich historyczny rozwój i znaczenie nie tylko dla fizyki, ale i dla nauk ścisłych i przyrodniczych oraz poznania świata

Wiedza

Student zna:

- podstawowe pojęcia mechaniki kwantowej
- podstawowe zjawiska fizyczne, które doprowadziły do powstania mechaniki kwantowej
- różne modele opisu budowy atomów
- opis procesu emisji spontanicznej i wymuszonej
- metody analizy widm spektralnych
- wpływ pola elektrycznego na atom
- wpływ pola magnetycznego na atom
- mechanizm powstawania cząsteczek dwu- i wielo-atomowych
- rodzaje widm cząsteczkowych
- przybliżone metody mechaniki kwantowej opisu cząsteczek

Umiejętności

Kompetencje społeczne (postawy)

Kontakt

fizrd@univ.gda.pl